



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 102 09 673 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**F 16 H 55/36**

⑳ Aktenzeichen: 102 09 673.2  
㉒ Anmeldetag: 5. 3. 2002  
㉓ Offenlegungstag: 18. 9. 2003

DE 102 09 673 A 1

⑦① Anmelder:  
INA-Schaeffler KG, 91074 Herzogenaurach, DE

⑦② Erfinder:  
Schenk, Rainer, Dipl.-Ing., 90766 Fürth, DE; Lutkic,  
Aleksandar, 91074 Herzogenaurach, DE

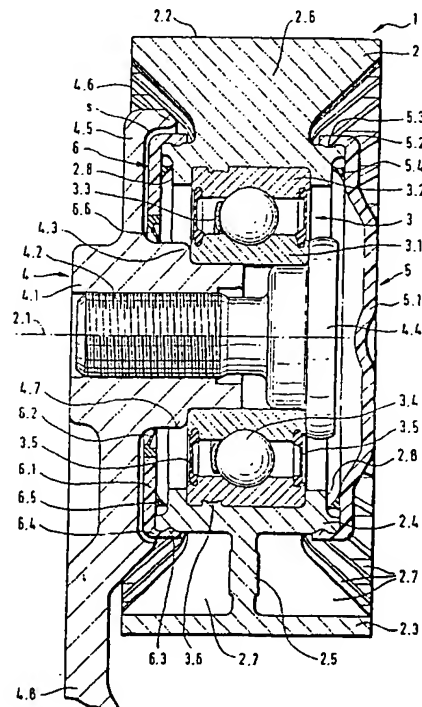
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE 43 43 429 C2  
DE 100 13 978 A1  
DE 37 19 479 A1  
DE 32 40 075 A1  
DE 695 18 596 T2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Rolle für einen Riementrieb

⑤⑦ Eine Spann- oder Umlenkrolle (1) für einen Riementrieb besteht aus einer Laufrolle (2), die über ein Wälzlager (3) auf einem Tragelement (4) drehbar mit Hilfe einer Befestigungsschraube (4.2) gelagert ist.  
Die Laufrolle (2) ist beidseitig abgedichtet, wobei in erfindungsgemäßer Weise zwischen dem Tragelement (4) und der Laufrolle (2) ein fest mit deren Innenring (2.4) verbundenes zweites Dichtelement in Form einer Abdeckkappe (6) angeordnet ist.



DE 102 09 673 A 1

## Beschreibung

## Anwendungsgebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Spann- oder Umlenkrolle für einen Riementrieb mit einer Laufrolle, bestehend aus einem Innenring und einem Außenring, die über eine Radscheibe und beiderseits der Radscheibe angeordnete, über den Umfang verteilte Rippen miteinander verbunden sind, wobei die Laufrolle über ein mit einer Dichtung versehenes Wälzlager auf einem Tragelement drehbar mit Hilfe einer Befestigungsschraube gelagert ist und an der dem Tragelement abgewandten Seite mit einem ersten Dichtelement versehen ist.

## Hintergrund der Erfindung

[0002] Eine derart gattungsgemäß ausgebildete Spann- oder Umlenkrolle ist aus Fig. 4 der DE 32 40 075 A1 vorbekannt. Diese besteht aus einer Radscheibe, die über ein abgedichtetes Wälzlager drehbar auf einem Tragelement befestigt ist. Diese Radscheibe ist im Schnitt gesehen Doppelförmig ausgebildet, dass heißt, ein Innen- und ein Außenring sind über einen Mittelsteg miteinander verbunden, wobei dieser mit Ausnehmungen versehen ist, die durch Rippen voneinander getrennt sind. An ihrer vom Tragelement abgewandten Seite ist die Rolle mit einer Abdeckkappe versehen, die auf den Innenring der Radscheibe aufgeschnappt ist.

[0003] Nachteilig dabei ist, dass zwischen Rolle und Tragelement keine Dichtung angeordnet und somit eine Seite der Rolle einer starken Verschmutzung ausgesetzt ist, weil die im Wälzlager integrierten schleifenden Dichtungen keinen vollständigen Schutz bieten. Dieser Schmutz kann in den Lagerraum der Rolle eindringen und so deren Lebensdauer wesentlich verkürzen.

[0004] Nun ist zwar in diesem Zusammenhang aus der DE 37 19 479 A1 eine nicht gattungsgemäße kombinierte Treib- und Spannrolle bekannt geworden, die beidseitig durch Dichtungsanordnungen geschützt ist. Während eine Seite der Rolle durch einen Schnappdeckel verschlossen ist, wird die andere Seite durch eine Lippendichtung geschützt. Diese ist in den Laufrollenmantel eingesetzt und liegt schleifend an einem Maschinenteil an.

[0005] Nachteilig dabei ist, dass einerseits beide Dichtungen nicht zuverlässig wirken und andererseits die Lippendichtung immer an die zugehörige Anschlußkonstruktion angepasst werden muss.

## Zusammenfassung der Erfindung

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Spann- oder Umlenkrolle zu schaffen, bei der die Abdeckung des Lagerraumes verbessert ist.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe nach dem kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 in Verbindung mit dessen Oberbegriff dadurch gelöst, dass zwischen dem Tragelement und der Laufrolle ein lösbar mit deren Innenring verbundenes zweites Dichtelement in Form einer Abdeckkappe angeordnet ist, deren axial nach innen gerichteter Rand mit Hilfe von Schnappelementen auf den Innenring aufgeschnappt ist und deren Boden mit einer zentralen Aufnahmebohrung das Tragelement umschließt.

[0008] Der Vorteil dieser Anordnung liegt einerseits darin, dass die Lagerung der Laufrolle allseitig gegen Schmutz, Spritzwasser, harte Partikel oder ähnliches wirksam geschützt ist. Derartig erfindungsgemäß ausgestaltete Rollen lassen sich in besonders vorteilhafter Weise in geländegän-

gigen Kraftfahrzeugen einsetzen, da diese beispielsweise bei Flußdurchfahrten erschwerten Umweltbedingungen hinsichtlich Erdreich und Wasser ausgesetzt sind. Andererseits sind solche Abdeckkappen sehr leicht herstellbar und in einfacher Weise auf die Anschlußkonstruktion in Form der Laufrolle aufschnappbar.

[0009] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen 2 bis 9 beschrieben.

[0010] So geht aus Anspruch 2 hervor, dass der Boden unterhalb des Randes mit einer ersten, axial nach innen gerichteten und im Bereich der zentralen Aufnahmebohrung mit einer zweiten, radial nach innen gerichteten angespritzten Dichtung aus einem elastischen Material versehen ist, deren Dichtlippen einerseits an einer Adaptionsfläche des Innenrings und andererseits an einer Adaptionsfläche des Tragelements anliegen.

[0011] Nach einem weiteren zusätzlichen Merkmal gemäß Anspruch 3 soll das erste Dichtelement als eine Abdeckkappe ausgestaltet sein, deren axial nach innen gerichteter Rand mit Hilfe von Schnappelementen auf den Innenring aufgeschnappt ist und deren Boden im Außenbereich mit einer axial nach innen gerichteten angespritzten Dichtung aus einem elastischen Material versehen ist, deren Dichtlippe an einer Adaptionsfläche des Innenringes anliegt.

[0012] Auch hier sind die gleichen Vorteile wie beim zweiten Dichtelement gegeben, dass heißt, dass erste Dichtelement ist aufgrund seiner einfachen Form sehr leicht herstellbar und deckt in zuverlässiger Weise die Lagerung der Rolle an der dem Tragelement abgewandten Seite ab.

[0013] Nach Anspruch 4 ist vorgesehen, dass das Tragelement an seinem Nabenteil einen radial nach außen gerichteten Bereich aufweist, der an seinem Ende in einen axial nach innen gerichteten Flansch übergeht.

[0014] In zusätzlicher Weiterbildung der Erfindung ist nach Anspruch 5 vorgesehen, dass zwischen dem radialen Bereich des Tragelementes und dem Boden der Abdeckkappe einerseits sowie zwischen dem axialen Flansch des Tragelementes und dem Rand der Abdeckkappe andererseits ein geringfügiger Spalt gebildet ist. Der in dieser Weise gebildete Spalt wirkt als zusätzliche Labyrinthdichtung und verbessert so die Dichtwirkung der Abdeckkappe.

[0015] Nach einem anderen Merkmal gemäß Anspruch 6 soll die axiale Breite der Rippen der Rolle in Richtung ihres Innenringes abnehmen. Auf diese Weise ist eine geringfügige Massenreduzierung der Rolle realisiert, die aber eine genügende Stabilität durch die Rippen aufweist.

[0016] Nach Anspruch 7 soll der innere Lagerring des Wälzlagers mit seiner inneren Mantelfläche vom Tragelement und von der Befestigungsschraube aufgenommen sein. Durch diese Ausbildung lässt sich der Montagevorgang der aus mehreren Teilen zusammengesetzten Rolle in einfacher Weise bewerkstelligen.

[0017] Aus Anspruch 8 geht hervor, dass der äußere Lagerring des Wälzlagers an seiner Mantelfläche mit einer Ausnehmung versehen ist. In diese Ausnehmung tritt dann das spritz- bzw. gießfähige Material der Rolle ein, so dass eine feste Verbindung zwischen Rollenkörper und Lagerring gegeben ist.

[0018] Schließlich geht aus Anspruch 9 hervor, dass das Wälzlager als ein käfiggeführtes Rillenkugellager ausgebildet sein soll. Derartig standardisierte Wälzlager sind in den mannigfaltigen Ausführungen als Zukaufteil preiswert zu erhalten.

## Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0019] Die Zeichnung zeigt im Längsschnitt eine erfindungsgemäß ausgestaltete Spann- oder Umlenkrolle.

## Ausführliche Beschreibung der Zeichnung

[0020] In der einzigen Figur ist eine Spann- oder Umlenkrolle 1 im Längsschnitt gezeigt, die im Wesentlichen eine Laufrolle 2 und ein Wälzlager 3 umfasst, mit dessen Hilfe die Laufrolle 2 um ihre Achse 2.1 drehbar auf einem Trageelement 4 gehalten ist. Die Laufrolle 2 liegt mit ihrer Mantelfläche 2.2 an einem nicht dargestellten Riemen an. Sie ist Doppel-T-förmig derart ausgebildet, dass ein Außenring 2.3 mit einem Innenring 2.4 über eine Radscheibe 2.5 verbunden ist. Die Radscheibe 2.5 weist beiderseits Rippen 2.6 auf, die in Umfangsrichtung voneinander beabstandet und durch Freiräume 2.7 voneinander getrennt sind. Da der Innenring 2.4 in seiner axialen Ausdehnung kleiner als der Außenring 2.3 ist, nimmt demnach die axiale Breite der Rippen 2.6 in Richtung des Wälzlagers 3 ab.

[0021] Das Wälzlager 3 ist als ein Rillenkugellager ausgebildet, bestehend aus dem inneren und dem äußeren Lagerring 3.1, 3.2, zwischen denen auf zugehörigen Laufbahnen in einem Käfig 3.3 geführte Lagerkugeln 3.4 abwälzen. Das Lager 3 ist beidseitig durch eingesetzte Dichtungen 3.5 abgedichtet. Der äußere Lagerring 3.2 weist an seiner Mantelfläche eine Ausnehmung 3.6 auf, so dass eine feste Verbindung zwischen äußerem Lagerring 3.2 und Laufrolle 2 gegeben ist.

[0022] Das Trageelement 4 weist ein Nabenteil 4.1 auf, in dessen mit einem Innengewinde versehene Aufnahmebohrung eine mit einem Außengewinde versehene Befestigungsschraube 4.2 eingeschraubt ist. Durch eine Schulter 4.3 des Nabenteils 4.1 und den Schraubenkopf 4.4 der Befestigungsschraube 4.2 ist der innere Lagerring 3.1 des Wälzlagers 3 fest eingespannt. Der Nabenteil 4.1 weist den radial nach außen gerichteten Bereich 4.5 auf, der an seinem Ende in den axial nach innen gerichteten Flansch 4.6 übergeht, wobei letztgenannter sich einen vor den Rippen 2.6 liegenden, nicht näher bezeichneten Freiraum hinein erstreckt.

[0023] Rechtsseitig ist die Laufrolle 2 durch ein erstes Dichtelement in Form einer Abdeckkappe 5 geschützt, die aus dem Boden 5.1 und dem umlaufenden axial nach innen gerichteten Rand 5.2 besteht. Der Rand 5.2 ist mit Schnappelementen 5.3 versehen, die nicht näher bezeichnete Aussparungen des Innenringes 2.4 eingreifen. An seiner Innenseite ist der Boden 5.1 in seinem Außenbereich unterhalb des Randes 5.2 mit einer angespritzten Dichtung 5.4 versehen, deren Dichtlippe an der Adaptionfläche 2.8 des Innenringes 2.4 der Laufrolle 2 anliegt. Der Vorteil der Abdeckkappe 5 liegt darin, dass diese mit der Laufrolle 2 rotiert, dass heißt, die Dichtung ist statisch ausgebildet, so dass keine gleitende Bewegung zwischen Dichtlippe und Adaptionfläche der Laufrolle vorhanden ist.

[0024] Linksseitig ist die Laufrolle 2 durch ein zweites Dichtelement in Form einer Abdeckkappe 6 geschützt, deren Boden 6.1 mit einer zentralen Aufnahmebohrung 6.2 das Nabenteil 4.1 des Trageelementes 4 umfasst. Genau wie bei der rechtsseitig angeordneten Abdeckkappe 5 schnappt die Abdeckkappe 6 ebenfalls mit Schnappelementen 6.3 des umlaufenden Randes 6.4 in Aussparungen des Innenringes 2.4 ein. In Richtung des Wälzlagers 3 ist der Boden 6.1 der Abdeckkappe 6 an seiner Innenseite mit einer ersten angespritzten Dichtung 6.5 versehen, deren Dichtlippe an der Adaptionfläche 2.8 des Innenringes 2.4 der Laufrolle 2 anliegt. Die zentrale Aufnahmebohrung 6.2 ist mit einer zweiten, ebenfalls angespritzten Dichtung 6.6 versehen, deren Dichtlippe an der Adaptionfläche 4.7 des Trageteils 4 anliegt.

[0025] Der Figur ist weiter entnehmbar, dass die erste Dichtung 6.5 statisch ausgebildet ist, weil keine Relativbewegung zwischen deren Dichtlippe und der Adaptionfläche

2.8 der Laufrolle 2 gegeben ist. Die zweite Dichtung 6.6 gleitet hingegen mit ihrer Lippe an der Adaptionfläche 4.7 des Nabenteils 4.1, dass heißt, sie ist dynamisch ausgebildet. Um jedoch eindringenden Partikeln das Vordringen bis zur schleifenden Dichtung 6.6 von vornherein zu erschweren, sind Abdeckkappe 6 und Trageelement 4 so zu einander positioniert, dass zwischen beiden ein möglichst geringer Spalt s gebildet ist. Dieser zwischen axialem Flansch 4.6 und Rand 6.4 sowie radialem Bereich 4.5 und Boden 6.1 von Trageelement 4 und Abdeckkappe 6 gebildete Spalt s wirkt als zusätzliche Labyrinthdichtung.

[0026] Die Figur verdeutlicht weiter, dass die erfindungsgemäße Rollenordnung 1 sehr montagefreundlich gestaltet ist. Ausgehend von der Baueinheit Wälzlager 3 und Laufrolle 2 wird zunächst die Abdeckkappe 6 auf den Innenring 2.4 der Laufrolle 2 aufgeschnappt. Danach wird die nunmehr aus den Bauteilen 3, 2 und 6 bestehende Baueinheit auf die Schulter 4.3 des Nabenteils 4.1 aufgeschoben und durch Eindrehen der Befestigungsschraube 4.2 in das Nabenteil 4.1 auf dem Trageelement 4 fixiert. Anschließend wird durch Aufsnappen der Abdeckkappe 5 die Dichtung komplettiert. Die auf diese Weise von Zulieferer zusammengesetzte Rolle 1 wird als Baueinheit zum Anwender geliefert, der diese lediglich mit Hilfe des Hebels 4.8 des Trageelementes 4 an der gewünschten Anschlußkonstruktion zu befestigen braucht.

## Bezugszeichen

- 30 1 Spann- oder Umlenkrolle
- 2 Laufrolle
- 2.1 Achse
- 2.2 Mantelfläche
- 2.3 Außenring
- 35 2.4 Innenring
- 2.5 Radscheibe
- 2.6 Rippe
- 2.7 Freiraum
- 2.8 Adaptionfläche
- 40 3 Wälzlager
- 3.1 innerer Lagerring
- 3.2 äußerer Lagerring
- 3.3 Käfig
- 3.4 Lagerkugel
- 45 3.5 Dichtung
- 3.6 Ausnehmung
- 4 Trageelement
- 4.1 Nabenteil
- 4.2 Befestigungsschraube
- 50 4.3 Schulter
- 4.4 Schraubenkopf
- 4.5 radialer Bereich
- 4.6 axialer Flansch
- 4.7 Adaptionfläche
- 55 4.8 Hebel
- 5 Abdeckkappe
- 5.1 Boden
- 5.2 Rand
- 5.3 Schnappelement
- 60 5.4 Dichtung
- 6 Abdeckkappe
- 6.1 Boden
- 6.2 zentrale Aufnahmebohrung
- 6.3 Schnappelement
- 65 6.4 Rand
- 6.5 erste Dichtung
- 6.6 zweite Dichtung
- s Spalt

1. Spann- oder Umlenkrolle (1) für einen Riementrieb mit einer Laufrolle (2), bestehend aus einem Innenring (2.4) und einem Außenring (2.3), die über eine Radscheibe (2.5) und beiderseits der Radscheibe (2.5) angeordnete, über den Umfang verteilte Rippen (2.6) miteinander verbunden sind, wobei die Laufrolle (2) über ein mit einer Dichtung (3.5) versehenes Wälzlager (3) auf einem Tragelement (4) drehbar mit Hilfe einer Befestigungsschraube (4.2) gelagert ist und an der dem Tragelement (4) abgewandten Seite mit einem ersten Dichtelement versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Tragelement (4) und der Laufrolle (2) ein lösbar mit deren Innenring (2.4) verbundenes zweites Dichtelement in Form einer Abdeckkappe (6) angeordnet ist, deren axial nach innen gerichteter Rand (6.4) mit Hilfe von Schnappelementen (6.3) auf den Innenring (2.4) aufgeschnappt ist und deren Boden (6.1) mit einer zentralen Aufnahmebohrung (6.2) das Tragelement (4) umschließt.
2. Abdeckkappe (6) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden (6.1) unterhalb des Randes (6.4) mit einer ersten, axial nach innen gerichteten (6.5) und im Bereich der zentralen Aufnahmebohrung (6.2) mit einer zweiten, radial nach innen gerichteten angespritzten Dichtung (6.6) aus einem elastischen Material versehen ist, deren Dichtlippen einerseits an einer Adaptionsfläche (2.8) des Innenringes (2.4) und andererseits an einer Adaptionsfläche (4.7) des Tragelements (4) anliegen.
3. Laufrolle (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Dichtelement als eine Abdeckkappe (5) ausgestaltet ist, deren axial nach innen gerichteter Rand (5.2) mit Hilfe von Schnappelementen (5.3) auf den Innenring (2.4) aufgeschnappt ist und deren Boden (5.1) im Außenbereich mit einer axial nach innen gerichteten angespritzten Dichtung (5.4) aus einem elastischen Material versehen ist, deren Dichtlippe an einer Adaptionsfläche (2.8) des Innenringes (2.4) anliegt.
4. Spann- oder Umlenkrolle (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragelement (4) an seinem Nabenteil (4.1) einen radial nach außen gerichteten Bereich (4.5) aufweist, der an seinem Ende in einen axial nach innen gerichteten Flansch (4.6) übergeht.
5. Spann- oder Umlenkrolle (1) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem radialen Bereich (4.5) des Tragelementes (4) und dem Boden (6.1) der Abdeckkappe (6) einerseits sowie zwischen dem axialen Flansch (4.6) des Tragelementes (4) und dem Rand (6.4) der Abdeckkappe (6) andererseits ein geringfügiger Spalt s gebildet ist.
6. Laufrolle (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die axiale Breite der Rippen (2.6) in Richtung des Innenringes (2.4) abnimmt.
7. Laufrolle (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der innere Lagerring (3.1) des Wälzlagers (3) mit seiner inneren Mantelfläche vom Tragelement (4) und von der Befestigungsschraube (4.2) aufgenommen ist.
8. Laufrolle (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der äußere Lagerring (3.2) des Wälzlagers (3) an seiner Mantelfläche mit einer Ausnehmung (3.6) versehen ist.
9. Laufrolle (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Wälzlager (3) als ein käfiggeführtes

**BEST AVAILABLE COPY**

- Leerseite -

